

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 502 896

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 06963

(54) Tapis de chauffage radiant à basse température pour la culture intensive de végétaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 01 G 9/24.

(22) Date de dépôt..... 7 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 8-10-1982.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOLENA, résidant en France.

(72) Invention de : Guy de Seyssel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Bruder,
10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

La présente invention concerne un tapis de chauffage radiant à basse température pour la culture intensive de végétaux.

Pour le chauffage des serres, il est déjà connu d'utiliser un échangeur de chaleur se présentant sous la forme d'une bande continue, en matière plastique extrudée, constituée de tubes parallèles entre eux, destinés à la circulation d'eau de chauffage et reliés entre eux par d'étroites languettes. Cette bande de largeur constante, par exemple douze centimètres, est livrée en rouleaux et peut être coupée à la longueur désirée. Elle est placée à même le sol, dans les intervalles compris entre les rangées parallèles où les végétaux sont cultivés et elle est généralement disposée en boucle de manière que ses deux extrémités soient situées d'un même côté et raccordées respectivement à un collecteur d'arrivée d'eau chaude et un collecteur de départ d'eau refroidie. Ces collecteurs qui sont réalisés en matière plastique ou en cuivre sont disposés transversalement par rapport aux bandes de tubes parallèles.

Jusqu'à présent on a utilisé des collecteurs de grande longueur (1 mètre ou plus) en matière rigide, ces collecteurs étant reliés entre eux par des manchons de raccordement collés ou vissés. La jonction des tubes des diverses bandes avec les collecteurs est réalisée par l'intermédiaire de trous que l'on perce dans ces collecteurs et dans lesquels on engage les extrémités des tubes individuels.

L'utilisation de tels collecteurs de grande longueur et rigides entraîne plusieurs inconvénients. En premier lieu les positions et la densité des bandes de tubes parallèles sont fixées une fois pour toutes. Il en résulte un manque évident de souplesse d'utilisation aussi bien immédiatement qu'ultérieurement. Par ailleurs du fait que les collecteurs sont rigides, ils s'adaptent mal au relief du sol et ils constituent un barrage gênant en bout de serre. Enfin le coût de leur montage est très élevé car il s'agit d'une tuyauterie traditionnelle et ce montage exige une main-d'oeuvre qualifiée.

La présente invention vise à remédier à ces divers inconvénients en procurant des collecteurs de conception très simple et permettant une grande souplesse d'utilisation.

A cet effet, ce tapis de chauffage radiant à basse température pour la culture intensive de végétaux, comportant plusieurs bandes de tubes parallèles en matière plastique souple reliés entre eux par des languettes intermédiaires, et deux collecteurs transversaux d'arrivée d'eau chaude et de départ d'eau froide auxquels sont respectivement raccordées les deux extrémités de chaque bande de tube, est caracté-

térisé en ce que chaque collecteur transversal est constitué de tronçons tubulaires en matière rigide portant chacun des raccords sur lesquels sont enfilées les extrémités des tubes parallèles de chaque bande, et de tronçons de tuyau en matière souple reliant entre eux les tronçons rigides.

Le tapis de chauffage suivant l'invention offre l'avantage que les collecteurs peuvent être réalisés sur place et adaptés très aisément aux largeur et écartement des rangées suivant lesquelles sont cultivés les végétaux. En outre, l'assemblage des collecteurs peut être effectué très facilement, par une main-d'oeuvre peu qualifiée, puisqu'il suffit en fait de couper à la longueur désirée les tronçons de tuyau souples et de les assembler avec les tronçons rigides portant les raccords. Par ailleurs du fait que ces tronçons rigides ont une longueur relativement petite et qu'ils sont reliés entre eux par des tronçons souples plus longs, ces tronçons souples suivent le profil du sol et les collecteurs ne constituent pas un barrage gênant en saillie par rapport au sol. Après une utilisation déterminée, les collecteurs peuvent être démontés en tronçons élémentaires et être réutilisés pour une autre application, avec les bandes de tubes parallèles également récupérées.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en plan partielle schématique d'un tapis de chauffage radiant utilisé pour le chauffage d'une serre dans laquelle a lieu une culture intensive de végétaux.

La figure 2 est une vue en plan, partiellement en coupe horizontale, d'un tronçon rigide d'un collecteur portant des raccords sur lesquels sont emboîtées les extrémités des tubes parallèles d'une bande.

La figure 3 est une vue en élévation d'un collecteur.

Le tapis de chauffage radiant représenté sur la figure 1 est appliqué sur le sol d'une serre dans laquelle on pratique la culture intensive de végétaux disposés suivant des rangées 1. Dans les intervalles entre ces rangées 1 sont disposées des bandes continues 2 constituées chacune d'un certain nombre de tubes parallèles 3 (au nombre de trois) dans l'exemple illustré. Ces tubes sont reliés entre eux par d'étroites languettes intermédiaires 4. L'ensemble de la bande continue 2 est avantageusement fabriquée d'une seule pièce par extrusion d'une matière plastique.

Les extrémités des tubes 3 des bandes 2 sont reliées respectivement à un collecteur d'arrivée d'eau chaude 5, lui-même connecté à une canalisation d'arrivée d'eau chaude 6, et à un collecteur de départ d'eau froide 7 lui-même raccordé à une canalisation de retour d'eau froide 8. Les collecteurs d'arrivée d'eau chaude 5 et de retour d'eau froide 7 s'étendent transversalement par rapport aux bandes 2 et sont situés à une même extrémité de la serre, l'un près de l'autre comme il apparaît sur la figure 1. De ce fait, les tubes 3 de chaque bande 2 forment des boucles: autrement dit les tubes 3 d'une bande 2 s'étendent à partir du collecteur d'arrivée d'eau chaude 5 dans un intervalle entre rangées 1 puis ils passent dans l'intervalle suivant pour revenir vers l'extrémité de la serre où se trouve le collecteur 7 de retour d'eau froide. Les languettes intermédiaires 4 sont supprimées aux extrémités où sont formées les boucles des tubes pour permettre la flexion aisée de ceux-ci.

Suivant l'invention, chacun des collecteurs 5 et 7 est réalisé de plusieurs tronçons individuels raccordés les uns aux autres à savoir des tronçons tubulaires rigides 9 et des tronçons de tuyaux de liaison en matière souple 10. Chaque tronçon tubulaire rigide 9 porte sur sa surface latérale, des raccords 11 sur lesquels viennent s'emboîter les parties extrêmes des tubes 3, par déformation élastique de ceux-ci. On peut prévoir ou non des organes de serrage additionnels pour maintenir fermement les tubes 3 sur les raccords 11. Dans le cas particulier décrit à titre d'exemple, chaque tronçon rigide comporte trois raccords 11 sur lesquels viennent s'emboîter les extrémités des trois tubes 3 de la bande 2.

Chaque tronçon de liaison 10 est réalisé en un tuyau en matière plastique souple qui peut ainsi épouser les inégalités du sol comme on peut le voir sur la figure 3. Le diamètre interne de chaque tronçon de liaison souple 10 est égal ou légèrement inférieur au diamètre externe du tronçon rigide 9, de manière à pouvoir s'engager étroitement sur ce dernier, avec ou sans prévision d'un organe de serrage additionnel tel qu'un collier.

Les tronçons de liaison 10 sont coupés à la longueur voulue à partir d'un rouleau de tuyau en matière plastique souple et on voit d'après ce qui précède que l'assemblage de l'ensemble de l'un des collecteurs 5 et 7 s'effectue très aisément puisqu'il suffit de couper effectivement les tronçons 10 à la longueur désirée et de les raccorder par emboîtement aux tronçons rigides 9 qui eux ont une longueur prédé-

terminée.

Après utilisation, l'ensemble du tapis peut être récupéré très aisément car les collecteurs 5 et 7 se démontent très facilement. Les bandes 2 de tubes parallèles 3 peuvent être également récupérées pour être réutilisées en d'autres endroits.

REVENDEICATION

1. Tapis de chauffage radiant à basse température pour la culture intensive des végétaux, comportant plusieurs bandes de tubes parallèles en matière plastique souple reliés entre eux par des languettes inter-
5 médiaires, et deux collecteurs transversaux d'arrivée d'eau chaude et de départ d'eau froide auxquels sont respectivement raccordées les deux extrémités de chaque bande de tubes, caractérisé en ce que chaque collecteur transversal (5,7) est constitué de tronçons tubulaires en
10 matière rigide (9) portant chacun des raccords sur lesquels sont enfilées les extrémités des tubes parallèles (3) de chaque bande (2), et de tronçons de tuyau en matière souple (10) reliant entre eux les tronçons rigides (9).

